



SOSG

Führungsbuchsen

Gemeinsam vorwärts mit unseren Kunden

Seit mehr als 50 Jahren gehört **SANKYO OILLESS** zu den führenden Herstellern von wartungsfreien Gleitelementen. Als Vorreiter in der Produktion von Stanz- und Presswerkzeugkomponenten für die Automobilindustrie beliefert **SANKYO OILLESS** ebenso Produkte für viele andere Anwendungsbereiche, wie z.B. Formenbau, Maschinenbau, Verpackungsindustrie, Schwerindustrie, Aerospace u.v.a.m.

Die von **SANKYO OILLESS** entwickelten Technologien haben die Verringerung bzw. Eliminierung von Reibung, Verschleiß und Schmierung im Fokus. Darüber hinaus stellt **SANKYO OILLESS** Dienstleistungen und Qualitätsprodukte bereit, um Ihnen jederzeit bestmögliche Lösungen für Ihre Anforderungen zu bieten.

Die Vorteile von Gleitlagern gegenüber Wälzlagern

In einer Vielzahl von Anwendungen ersetzen Konstrukteure zunehmend Wälzlager durch Gleitlager. Neben dem einfachen Einbau und der Kosteneffektivität bieten Gleitlager eine Reihe deutlicher Vorteile. Gleitlager benötigen weniger Bauraum, haben eine grössere Lastaufnahme, sind wartungsfrei bzw. wartungsarm, einfacher zu montieren, vibrations-unempfindlich und laufen leiser.

Die nachstehende Liste gibt einen Überblick über die allgemeinen Vorteile von Gleitlagern im Vergleich zu Wälzlagern.

Gleitlager

- höhere Lastaufnahme bei gleichzeitig kleinerem Bauraum
- höherer Widerstand gegenüber Schwingungen und höhere Lebensdauer
- einfacherer Einbau
- geringere Kosten für Gehäuse und Wellenoberflächen
- grosszügigere Wellentoleranzen möglich
- keine Befestigungsmaterialien notwendig wie z. B. Seegerring
- kompensiert Fluchtungsfehler und verringert die Kantenlast

Wälzlager

- empfindlich bei Stossbelastung, Schwingungsbeanspruchung und gegen Kantenbelastung
- hohe Kosten für Lager, Gehäuse, Gegenflächen und -Befestigungsmaterialien
- grosser Bauraum notwendig
- neigt zu Geräuscentwicklung

Technologien für Höchstleistungen

SANKYO OILLESS Produkte werden in unseren eigenen Werken gefertigt und weltweit vertrieben.

Wir bieten hochqualitative wartungsfreie Gleitelemente nach weltweiten Standards und Normen für den Einsatz in

- Presswerkzeugen
- Spritzgussformen
- dem allgemeinen Maschinenbau

Als erfahrener Spezialist verfügen wir über entsprechendes Know-how der Tribologie, um stets die besten Lösungen für Ihre Anforderungen zu bieten. Wir liefern schmierfreie Gleitelemente in großer Vielfalt und Ausführung; auch nach Kundenzeichnung.

Qualität und Leistung sind unsere ständige Verpflichtung!

Buchsen mit Festschmierstoff

Die Festschmierstoffanteile müssen die Möglichkeit haben, sich in den Gleitspalt einzulagern. Dies geschieht einmal durch Abrieb und andererseits durch Ausquellen aus den Depots im Mikrometerbereich. Daraus folgt, daß eine Paarung mit Spiel „0“ bei Verwendung unserer Gleitelemente aus Bronze mit Festschmierstoff nicht möglich ist; dies würde unweigerlich zum Klemmen führen.

Buchsen aus Bronze mit Festschmierstoff, z. B. Typ SOB, verengen sich in der Bohrung nach dem Einfügen vom Toleranzbereich F7 auf einen Toleranzbereich H7. Voraussetzungen dafür sind:

- H7 (die Toleranz der Gehäusebohrung)
- eine entsprechende Wandstärke des Gehäuses
- die Einhaltung der optimalen Wandstärke der Buchse

Aus der Erfahrung der verschiedensten Einsatzfälle sollten folgende Toleranzfelder beim Gegenlaufpartner bevorzugt werden:

-
- h6 (für höchste Präzision im Schnittwerkzeug- / Formenbau)
- f7, e7 (für hohe Genauigkeit im Allgemeinen Maschinenbau)
- d8, e8 (für hohe Belastung im Schwermaschinenbau)
- e8 + D9 (für Extremfälle im Anlagenbau / Ofenbetrieb / Off-shore-Bereich)

Hinweis:

Bei sehr kleinen Bewegungen kann der Graphit sich nicht auf der kompletten Oberfläche einlagern. Sprechen Sie bitte mit der Technik wenn Sie sehr kleine Bewegungen realisieren wollen.

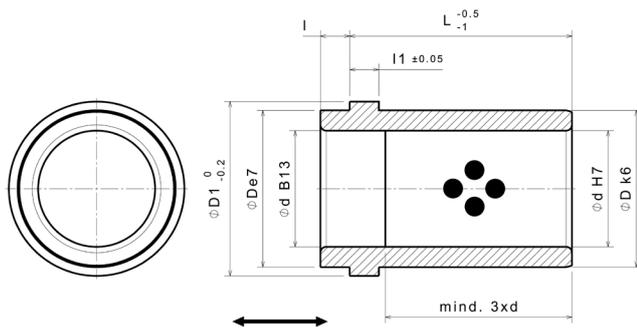
Gegenlaufpartner

Als Gegenlaufpartner kommen **nitrierte oder gehärtete Stähle** bzw. solche mit **hartverchromter Oberfläche** in Frage (**HRC > 35**).

Die Härte­differenz zwischen unserer Bronze mit FSS und dem Gegenlaufpartner sollte ca. **100 HB** betragen, um ein optimales Gleitverhalten zu gewährleisten.

Die Oberfläche des Gegenlaufpartners sollte zwischen **Rz = 3...6,3 µm (geschliffen)** liegen.

Müssen Führungen, ähnlich wie bei Großwerkzeugen der Stanztechnik, während des Betriebes kontinuierlich auseinanderfahren, sollte der Gegenlaufpartner mit entsprechend großzügig ausgeführten Einlaufschrägen versehen werden.



Artikeleigenschaften:

Basismaterial	Sondermessing (SO#50SP2)
Selbstschmierend	Ja
Schmierstoff	Graphit
Zul. Flächenpressung P	100 N/mm ²
Zul. Gleitgeschwindigkeit v	30 m/min
Zul P*v-Wert	200 N/mm ² x m/min
Temperatureinsatzbereich	-50°C / +200°C (max. 300°C)
Reibungskoeffizient	0,07

Artikel-Nr.:	Artikelbez.:	Innen-Ø d:	Außen-Ø D:	Länge L:	D1 :	l:	l1:
16699990	SOSG 9-14-12	9	14	12	16	5	3
16699992	SOSG 9-14-17			17			
16699994	SOSG 9-14-22			22			
16699996	SOSG 9-14-27			27			
16699998	SOSG 9-14-36			36			
16700000	SOSG 10-14-12	10	14	12	16	5	3
16700005	SOSG 10-14-17			17			
16700006	SOSG 10-14-22			22			
16700007	SOSG 10-14-27			27			
16700008	SOSG 10-14-36			36			
16700010	SOSG 14-20-17	14	20	17	25	6	6
16700015	SOSG 14-20-22			22			
16700020	SOSG 14-20-27			27			
16700025	SOSG 14-20-36			36			
16700026	SOSG 14-20-46			46			
16700027	SOSG 14-20-56	56					
16700030	SOSG 15-20-17	15	20	17	25	6	6
16700035	SOSG 15-20-22			22			
16700040	SOSG 15-20-27			27			
16700045	SOSG 15-20-36			36			
16700046	SOSG 15-20-46			46			
16700047	SOSG 15-20-56	56					
16700050	SOSG 18-26-17	18	26	17	31	8	6
16700055	SOSG 18-26-22			22			
16700060	SOSG 18-26-27			27			
16700065	SOSG 18-26-36			36			
16700070	SOSG 18-26-46			46			
16700071	SOSG 18-26-56	56					
16700072	SOSG 18-26-66			66			
16700075	SOSG 20-26-17	20	26	17	31	8	6
16700080	SOSG 20-26-22			22			
16700085	SOSG 20-26-27			27			
16700090	SOSG 20-26-36			36			
16700095	SOSG 20-26-46			46			
16700100	SOSG 20-26-56	56					
16700101	SOSG 20-26-66			66			
16700105	SOSG 22-30-17	22	30	17	35		
16700110	SOSG 22-30-22			22			

Artikel-Nr.:	Artikelbez.:	Innen-Ø d:	Außen-Ø D:	Länge L:	D1 :	l:	l1:
16700115	SOSG 22-30-27	22	30	27	35	8	6
16700120	SOSG 22-30-36			36			
16700125	SOSG 22-30-46			46			
16700130	SOSG 22-30-56			56			
16700131	SOSG 22-30-66			66			
16700132	SOSG 22-30-76			76			
16700133	SOSG 22-30-86			86			
16700135	SOSG 24-30-17			24			
16700140	SOSG 24-30-22	22					
16700145	SOSG 24-30-27	27					
16700150	SOSG 24-30-36	36					
16700155	SOSG 24-30-46	46					
16700160	SOSG 24-30-56	56					
16700165	SOSG 24-30-66	66					
16700166	SOSG 24-30-76	76					
16700167	SOSG 24-30-86	86					
16700170	SOSG 30-42-27	30	42	27	47	10	10
16700175	SOSG 30-42-36			36			
16700180	SOSG 30-42-46			46			
16700185	SOSG 30-42-56			56			
16700186	SOSG 30-42-66			66			
16700190	SOSG 30-42-76			76			
16700195	SOSG 30-42-86			86			
16700196	SOSG 30-42-96			96			
16700197	SOSG 30-42-116	116					
16700200	SOSG 32-42-27	32		27			
16700205	SOSG 32-42-36			36			
16700210	SOSG 32-42-46			46			
16700215	SOSG 32-42-56			56			
16700216	SOSG 32-42-66			66			
16700220	SOSG 32-42-76			76			
16700225	SOSG 32-42-86			86			
16700226	SOSG 32-42-96		96				
16700227	SOSG 32-42-116	116					
16700230	SOSG 40-54-56	40	54	56	60	10	10
16700231	SOSG 40-54-66			66			
16700235	SOSG 40-54-76			76			
16700236	SOSG 40-54-86			86			
16700240	SOSG 40-54-96			96			
16700245	SOSG 40-54-116			116			
16700246	SOSG 40-54-136			136			
16700247	SOSG 40-54-156			156			
16700250	SOSG 42-54-56	42		56			
16700251	SOSG 42-54-66			66			
16700255	SOSG 42-54-76			76			
16700256	SOSG 42-54-86			86			
16700260	SOSG 42-54-96			96			
16700365	SOSG 42-54-116			116			
16700366	SOSG 42-54-136			136			
16700367	SOSG 42-54-156			156			

Nachbearbeitung

SANKYO OILLESS - Bronzen lassen sich sehr gut bearbeiten. Grundsätzlich besteht in der Bearbeitung unserer Bronze mit Festschmierstoff kein großer Unterschied zur Bearbeitung von handelsüblichen Stählen, so daß kein Spezialwerkzeug benötigt wird. Allerdings sollten nur scharfe bzw. möglichst neue Werkzeuge verwendet werden.

Fräsen

Bei der Bearbeitung mit HSS-Werkzeugen bzw. Hartmetall ist der Einsatz von Kühl-Schmiermittel erforderlich. Bei größerem Spanabhub zunächst bis auf ca. 0,3mm vorschuppen. Grundsätzlich gilt: Mit wenig Kraftaufwand, wenig Vorschub, bei hohen Drehzahlen und mit geringem Spanabhub fräsen / vorschuppen.

Bohren

Bei der Bearbeitung mit HSS-Werkzeugen ist der Einsatz von Kühl-Schmiermittel erforderlich. Das Bohren erfolgt wie bei herkömmlichen Stahl, im Bedarfsfall jedoch den Vorschub bei gleicher Drehzahl erhöhen. Flachleisten rückseitig bohren und anschließend auf der Gleitfläche nachsenken, wenn das Bohren durch Festschmierstoff-Depots notwendig ist.

Schleifen

Bearbeitung mit Schleifscheiben und Einsatz von Kühlmitteln erforderlich.

Korngröße	46 - 60
Material	Siliziumcarbid
Drehgeschwindigkeit	1500 U/min
Arbeitsgeschwindigkeit	30 m/min

Reiben

Bei der Bearbeitung mit HSS-Reibahlen ist der Einsatz von Kühl-Schmiermittel erforderlich. Das Reiben erfolgt wie bei herkömmlichen Stahl, im Bedarfsfall jedoch den Vorschub bei gleicher Drehzahl erhöhen.

Schleifen

Beispiel bis 100mm	Außendrehen	Innendrehen
Drehzahl	ca. 1000 U/min	ca. 500 U/min
Vorschub	ca. 0,1 m/min	ca. 0,07 m/min
Werkzeug	Hartmetall	Hartmetall

Sonderanfertigungen

Neben der großen Vielzahl an Standardteilen, bieten wir auch Dreh- und Frästeile nach Kundenwunsch an. Diese können aus Stahl oder unserer wartungsfreien Bronze mit Festschmierstoffen gefertigt werden. Auch Modifikationen an Standardteilen sind möglich. Zur Begutachtung der Machbarkeit benötigen wir lediglich eine Zeichnung oder ein 3D Modell, mit Angaben der Belastungen und Einsatzbedingungen.

Unser fachkundiges Team berät Sie gerne, auch bei Ihnen vor Ort. Die Abteilung Engineering erreichen Sie:

Tel.: [+49 2103 584 800](tel:+492103584800)

E-Mail: technik@de.sankyo-oilless.com

Beispiele



Sonder-Winkelleiste



Vorgefertigtes Halbschalen-Set mit Gewinde zur Endbearbeitung beim Kunden



Sonderausführung einer Sonderspindelmutter



Große Buchsen für alle Anwendungen

Werkstoffdaten

Werkstoff		SO#50SP2*	SO#50SP5	SO#50SP7	SO#50SP8	SO#50SP13	SO#50B
		<i>Hartmessing mit FSS</i>	<i>Alu-bronze mit FSS</i>	<i>Alu-bronze mit FSS</i>	<i>Hartmessing mit FSS</i>	<i>Bronze mit FSS</i>	<i>Rotguss mit FSS</i>
Selbstschmierend		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Schmierstoff		Graphit	Graphit	Graphit	Graphit	Graphit	Graphit
Zul. Flächenpressung [N/mm ²]		100	100	120	130	120	50
Zul. Gleitgeschwindigkeit [m/min]		30	10	10	15	10	50
Zul. P*v-Wert [N/mm ² * m/min]		200	150	200	200	200	100
Temperatur [°C]	<i>Standard</i>	-50 / +200	-50 / +200	-50 / +200	-50 / +200	-50 / +200	-50 / +200
	<i>Max</i>	+300	+300	+300	+300	+300	+400
Reibkoeffizient	<i>Anfänglich</i>	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,15
	<i>Dauerbetrieb</i>	0,07	0,07	0,07	0,07	0,15	0,07
Brinellhärte [HB]		>210	>210	>260	220 ~ 260	>280	>60
Weitere Daten							
Dehnung [%]		>12	>18	>2	>3	>0,5	>15
Dichte [kg/dm ³]		7,9	7,7	7,8	7,8	7,2	8,7
Zugfestigkeit [N/mm ²]		>755	>686	>833	>700	>550	>195
Streckgrenze [N/mm ²]		>412	>372	>509	-	-	>105
E-Modul [N/mm ²]		97000	108000	123600	108000	145000	96000
Lineare Wärmeausdehnung [10 ⁻⁵ * grd.-1]		1,9	1,6	1,6	1,9	1,71	1,8

*: Material gemäß den SANKYO OILLESS Standards

** : gegen Stahl, gehärtet und geschliffen

Zinn-bronze	Sinter-bronze	SO#50PB	CuSn8	SO#50S45C	SO#50F	Polyacetal
		<i>Zinnbronze</i>	<i>nach DIN 17662</i>	<i>Stahl mit FSS</i>	<i>Grauguss mit FSS</i>	<i>Kunststoff</i>
Nein	Ja	Nein	Nein	Ja	Ja	Nein
-	Öl	-	-	Graphit	Graphit	Graphit
80	50	80	40	30	5	25 35 (mit Öl)
20	300	50	120	10	10	50 200 (m. Öl)
-	96	100	-	80	50	100 200 (m. Öl)
-50 / +200 +300	-12 / +90	-50 / +200 +300	-200 / +200	-50 / +150	-50 / +150	-50 / +80
0,16	0,09	0,15 0,07	-	0,01	-	-
>80	>25	>80	-	>375	160 ~ 220	115 (HRR)
>6	-	>5	-	19	-	73
8,7	6,5 ~ 7,0	8,2	8,8	7,8	7,1 ~ 7,3	1,4
>295	-	>295	-	>690	>250	69
>161	-	>161	-	-	-	-
108000	-	108000	115000	-	-	-
1,8	-	1,8	-	1,1	1	7,7

Chemische Resistenzen

Wasser

Werkstoff	SO#50SP2 SO#50SP8	SO#50B	SO#50SP5 SO#50SP7 SO#50SP13 SO#50AIB	SO#50F	SO#50S45C	Polyacetal
	<i>Hartmessing</i>	<i>Rotguss</i>	<i>Alu-bronze</i>	<i>Grauguss</i>	<i>Stahl</i>	<i>Kunststoff</i>
Süßwasser	○	◎	◎	X	◎	○
Salzwasser	△	○	○	X	◎	○

Säuren

Werkstoff	SO#50SP2 SO#50SP8	SO#50B	SO#50SP5 SO#50SP7 SO#50SP13 SO#50AIB	SO#50F	SO#50S45C	Polyacetal
	<i>Hartmessing</i>	<i>Rotguss</i>	<i>Alu-bronze</i>	<i>Grauguss</i>	<i>Stahl</i>	<i>Kunststoff</i>
Alkohol	◎	◎	◎	-	◎	-
Ameisensäure	-	-	-	-	-	X
Chlor (trocken)	◎	◎	◎	-	◎	-
Chlor (feucht)	X	△	△	-	-	-
Chromsäure	X	X	X	X	-	-
Essigsäure	X	X	◎ (20°C) △ (118°C)	X	◎	○
Salzsäure	-	○	○	X	-	X
Konzentrierte Salzsäure	X	X	△	X	X	-
Milchsäure	X	X	X	X	○	X
Phenol	-	-	-	-	-	X
Phosphorsäure	X	○	○	X	△	X
Salpetersäure	X	X	X	X	○	-
Schwefelsäure (40-80%)	X	△	△	X	△	X* △**
Schwefelsäure (80-95%)	X	○	○	X	△	X* △**
Verdünnte Salzsäure	△	-	-	-	-	X
Wasserstoff Peroxid	△	○	○	X	○	-

*: Hohe Konzentration

** : Niedrige Konzentration

Legende		
◎: Bevorzugt	○: keine Einschränkungen	△: Beeinträchtigt
X: Nicht für den Gebrauch geeignet	-: keine Informationen	

Chemische Resistenzen

Alkale

Werkstoff	SO#50SP2 SO#50SP8	SO#50B	SO#50SP5 SO#50SP7 SO#50SP13 SO#50AIB	SO#50F	SO#50S45C	Polyacetal
	<i>Hartmessing</i>	<i>Rotguss</i>	<i>Alu-bronze</i>	<i>Grauguss</i>	<i>Stahl</i>	<i>Kunststoff</i>
Amoniak (trocken)	◎	◎	◎	○	◎ (20°C) X (Gas)	X
Amoniak (feucht)	X	X	X	○	◎ (20°C) X (Gas)	X
Amoniak (flüssig)	X	X	X	-	◎	X
Eisenchlorid	X	○	○	X	△	-
Kaliumhydroxid	○	○	○	-	-	-
Kalziumchlorid	X	○	○	△	○	-
Kalziumhydroxid	○	◎	◎	○	-	○
Natronlauge	○	○	○	-	◎	-
Schwefel (trocken)	◎	○	○	△	-	○
Schwefel (feucht)	X	X	X	△	-	○

Lösungsmittel

Werkstoff	SO#50SP2 SO#50SP8	SO#50B	SO#50SP5 SO#50SP7 SO#50SP13 SO#50AIB	SO#50F	SO#50S45C	Polyacetal
	<i>Hartmessing</i>	<i>Rotguss</i>	<i>Alu-bronze</i>	<i>Grauguss</i>	<i>Stahl</i>	
Aceton	◎	◎	◎	○	◎	△
Benzol	-	-	-	-	-	△
Ethylenglykol	○	◎	◎	△	-	-
Kohlenstofftetrachlorid (trocken)	◎	◎	◎	X	◎	-
Kohlenstofftetrachlorid (feucht)	X	○	○	X	-	-
Methanol	◎	◎	◎	○	○	△
Toluol	◎	◎	◎	○	-	-

Legende

◎: Bevorzugt	○: keine Einschränkungen	△: Beeinträchtigt
X: Nicht für den Gebrauch geeignet	-: keine Informationen	

Chemische Resistenzen

Schmierstoffe u. ä.

Werkstoff	SO#50SP2 SO#50SP8	SO#50B	SO#50SP5 SO#50SP7 SO#50SP13 SO#50AIB	SO#50F	SO#50S45C	Polyacetal
	<i>Hartmessing</i>	<i>Rotguss</i>	<i>Alu-bronze</i>	<i>Grauguss</i>	<i>Stahl</i>	<i>Kunststoff</i>
Benzin	◎	◎	◎	○	◎	○
Diesel	-	-	-	-	-	○
Erdöl	△	○	○	○	○	-
Lack	◎	◎	◎	△	-	-
Petroleum	◎	◎	◎	○	◎	-
Pflanzliches Öl	◎	◎	◎	△	-	-
Schmierstoff	◎	◎	◎	◎	◎	○
Schweröl	○	◎	◎	○	○	-
Tierisches Öl	◎	◎	◎	-	-	-

Legende		
◎: Bevorzugt	○: keine Einschränkungen	△: Beeinträchtigt
X: Nicht für den Gebrauch geeignet	-: keine Informationen	

Wartung und Schmierung

Vor dem Einbringen der Gleitelemente sind die Aufnahmeflächen der Gehäuse zu säubern, ein Ölfilm auf der Fügefläche erleichtert das Eindrücken bei Buchsen. Vor Montage der Lagerstelle sollten die Gleitflächen mit einem leichten Fettfilm versehen werden, um den Einlaufverschleiß gering zu halten und den Festschmierstoff zu aktivieren.

Folgende Schmierfette sollten bevorzugt werden:

ELKALUB GLS 364	ELKALUB	120°C	Für die Lebensmittelindustrie
ELKALUB GLS 595/N2	ELKALUB	300°C	Für die Lebensmittelindustrie
ELKALUB GLS 993 H1	ELKALUB	150°C	Für die Lebensmittelindustrie
GLEITMO 805	FUCHS	110°C	
ALTEMP QNB 50	KLÜBER	150°C	
Klüberalfa DH 3-350	KLÜBER	230°C	
Klüberfood NH1 CH 2-150	KLÜBER	250°C	Für die Lebensmittel- & Pharmaindustrie
Klübertemp GR AR 555	KLÜBER	250°C	
PARALIQ P 68	KLÜBER	100°C	Für die Lebensmittel- & Pharmaindustrie
Gadus S2 V100 2	SHELL	130°C	
Gadus S3 V100 2	SHELL	160°C	
Multi-purpose grease Nr.12511	PRESSOL	80°C	

Die verwendeten Schmierstoffe müssen frei von Additiven wie MoS2 (Molybdändisulfid) oder EP sein.

Die folgenden durchzuführenden Arbeiten beschränken sich in der Regel auf eine Kontrolle des Verschleißes im Zeitraum von ½ bis 2 Jahren, je nach Einsatzdauer und Belastung. Nach jeder Demontage sollte ein einmaliges Nachfetten erfolgen, den eingesinterten Gleitfilm aus Festschmierstoff dabei nicht entfernen. Kontinuierliche Schmierstoffeinbringung ist nicht erforderlich, da die Teile unter Beachtung der Einsatzkriterien für Gleitelemente aus Bronze mit Festschmierstoff wartungsfrei sind.

Transport und Lagerung

Die Teile sind staubfrei und trocken zu lagern, mechanische Beschädigungen bei Transport und Lagerung sind zu vermeiden. Ebenso ist der Kontakt mit organischen und anorganischen Lösemitteln zu verhindern, da es hierbei zur Zerstörung des Festschmierstoffes kommen kann.

